

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01141193.7

[43] 公开日 2002 年 9 月 4 日

[11] 公开号 CN 1367564A

[22] 申请日 2001.10.12 [21] 申请号 01141193.7  
[30] 优先权  
[32] 2000.10.12 [33] EP [31] 00122142.3  
[71] 申请人 索尼国际(欧洲)股份有限公司  
地址 联邦德国柏林  
[72] 发明人 佟朝

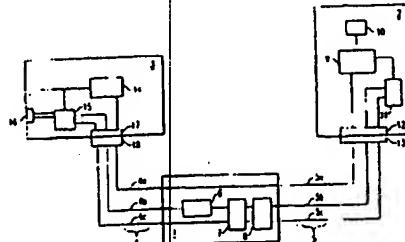
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 罗朋 张志醒

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 用于通过 USB 接口对移动终端充电的充  
电电路

### [57] 摘要

本发明涉及通过计算机(3)USB 接口对无线通信系  
统的移动终端(2)进行充电的充电电路(1)，其中第一  
连接装置(4)用于与计算机(3)USB 接口的连接，第二  
连接装置(5)用于与所要充电的移动终端(2)的连接，  
和适配装置(6,7,8)用于使所收到的来自上述 USB 接  
口的电源适配于所要充电的移动终端的电源要求。本  
发明进一步涉及被这样的充电电路(1)适配连接和充电  
的移动终端(2)。本发明能够以简单和灵活的方式通过  
计算机 USB 接口对移动终端充电。



ISSN1008-4274

Best Available Copy

## 权 利 要 求 书

1. 通过计算机(3)的USB接口对无线通信系统的移动终端(2)进行充电的充电电路(1)，其中第一连接装置(4)用于与计算机(3)USB接口的连接，第二连接装置(5)用于与所要充电的移动终端(2)的连接和  
5 适配装置(6, 7, 8)用于使所收到的来自上述USB接口的电源适配于所要充电的移动终端的电源要求。  
2. 根据权利要求1所述的充电电路(1)，其特点在于，所述的适配装置包括一个电流限制装置(6)，用于将所收到的来自USB接口的电流限制于移动终端(2)的最大充电电流。  
10 3. 根据权利要求1或2所述的充电电路(1)，其特点在于，所述的适配装置包括一个短路保护装置(7)，使移动终端(2)和/或计算机(3)避免因短路而受损。  
4. 根据权利要求1, 2或3所述的充电电路(1)，其特点在  
15 于，所述的适配装置包括一个电压调节装置(8)，用于使所收到的来自USB接口的电压调节到移动终端(2)充电所需要的电压。  
5. 根据权利要求1到4之一所述的充电电路(1)，其特点在  
20 于，所述的第一连接装置(4)是用于连接计算机USB端口(17)的USB电缆和所述的第二连接装置(5)是用于连接移动终端(2)的对应数据输入/输出与充电端口(12)的移动终端电缆。  
6. 根据权利要求1到5之一所述的充电电路(1)，其特点在于，  
25 通过数据线(4a, 5a)将电源状态信息从计算机(3)传送到移动终端(2)。  
7. 用于无线通信系统的移动终端(2)，包括提供电源的电池  
30 (11)，连接装置(12)，其被适配连接到根据权利要求1到6之一所述的充电电路(1)，和控制装置(9)，其控制来自计算机(3)的USB接口的对电池(11)的充电。  
8. 根据权利要求7所述的移动终端(2)，其特点在于，

控制装置 (9)，其探测电池 (11) 的充电水平，并基于所探测到的充电水平控制来自 USB 接口所连接的充电电路 (1) 对电池 (11) 的充电。

5 9. 根据权利要求 8 所述的移动终端 (2)，其特点在于，  
控制装置 (9)，其如果所探测到的充电水平低于预设值，则对所述电池充电。

10 10. 根据权利要求 9 所述的移动终端 (2)，其特点在于，  
控制装置 (9)，其如果所探测到的充电水平低于整个电池容量的大约 5%，则对所述电池充电。

11 11. 根据权利要求 7 所述的移动终端 (2)，其特点在于，  
控制装置 (9)，其被适配于通过所连接的充电电路 (1) 接收计算机 (3) 的电源状态信息，并基于所探测到的电源状态信息控制来自计算机 (3) 的 USB 接口并通过所连接的充电电路 (1) 对电池的充电。

15 12. 根据权利要求 11 所述的移动终端 (2)，其特点在于，  
控制装置 (9)，其所收到的电源状态信息如果表明计算机被连接到外部电源，则对所述电池充电。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的移动终端 (2)，其特点在于，  
控制装置 (9) 适配于探测所述电池的充电水平，如果所收到的电源状态信息表明计算机 (3) 被内部电源供电且所探测到的充电水平低于预设值，则控制装置对所述电池充电。

20 14. 根据权利要求 13 所述的移动终端 (2)，其特点在于，  
预设值大约为整个电池容量的 5%.

## 说 明 书

## 用于通过 USB 接口对移动终端充电的充电电路

本发明涉及通过计算机 USB 接口对无线通信系统的移动终端进行充电的充电电路和适配连接于所述充电电路并由所述充电电路进行充电的无线通信系统的移动终端。

对移动终端的电池或蓄电池进行充电的充电电路是现有技术中公知的。例如，专利 US 5, 870, 615 公开了一种特殊设计的 PCMCIA 卡，其包括对蜂窝电话的电池进行充电的充电电路和一端集成了电池特征编码器的适配电缆。但是，PCMCIA 卡只能用于诸如膝上型，笔记本或类似的便携计算机，从而对移动终端的推荐充电方式仅限于这些应用。

因此本发明的目的是提出一种对无线通信系统的移动终端进行充电的充电电路和适配连接于所述充电电路并由所述充电电路进行充电的移动终端，其能够以简单有效的方式用于不同类型的计算机。

采用通过计算机 USB 接口对无线通信系统的移动终端进行充电的充电电路就可以达到上述目的，其中第一连接装置用于与计算机 USB 接口的连接，第二连接装置用于与所要充电的移动终端的连接，而适配装置用于使所收到的来自上述 USB 接口的电源适配于所要充电的移动终端的电源要求。

诸如 PC，膝上型，笔记本或类似的大多数计算机都配有 USB（通用串行总线）接口用于连接其他装置。USB 接口是通过计算机中的标准化 USB 口实现的，其中 USB 数据电缆通过相应的 USB 插口连接到计算机上。USB 接口包括四条线，即两条数据线，一条电源线和一条地线。根据本发明所述的充电电路在给无线通信系统的移动终端充电方面具有非常的灵活性和通用性。特别是，根据本发明所述的充电电路具有这样的优点：无线通信系统的移动终端能够在世界任何地方只用单一的一个充电电路进行充电。通常移动终端的充电电缆只适配于相应国家所采用的特定供电系统。而 USB 接口是国际通用的并以标准化方式将装置连接到计算机上。

优势在于，根据本发明所述的充电电路的适配装置包括一个电流

限制装置，用于将所收到的来自 USB 接口的电流限制于移动终端的最大充电电流。电流限制装置的优点是避免 TDMA 突发和数据传输时移动终端所用的其他类型突发的危害。更优越地是，上述适配装置包括一个短路保护装置，使移动终端和/或计算机避免因短路而受损。不仅如此，上述适配装置还包括一个电压调节装置，用于使所收到的来自上述 USB 接口的电压调节到移动终端充电所需要的电压。电压调节装置还具有稳定移动终端所加电压的特殊优点。

应当理解的是，此文中的措辞“对移动终端充电”意指对移动终端的电池或蓄电池充电。

进一步的优势在于，第一连接装置是用于连接计算机 USB 端口的 USB 电缆和第二连接装置是用于连接移动终端的对应数据输入/输出与充电端口的移动终端电缆。这里，根据本发明所述的充电电路是一个独立装置，由各自的电缆分别连接到计算机和移动终端上。另外，根据本发明所述的充电电路也可装在移动终端或计算机中，实现一种集成解决方案。在另外的替代方案中，根据本发明所述的充电电路可用 USB 口作为第一连接装置和/或用相应的移动终端电缆口作为第二连接装置。这里，在作为充电电路的计算机与移动终端之间，标准电缆和插座可用作电缆连接。此方案的进一步的优势在于，根据本发明所述的充电电路可用于不同种类的移动终端，而这些终端具有不同类型的用于连接充电电路的输入/输出和充电端口。

而且，根据本发明所述的充电电路还包括一条数据线将电源状态信息从计算机传送到移动终端。上述根据本发明的充电电路并必须在计算机和移动终端之间建立数据传输，使所收到的来自计算机的电源转换和适配于移动终端充电所需要的电源要求一般已足够满足本发明的目的。但是，在移动终端充电的控制依赖于计算机电源状态的实施例中，在计算机和移动终端之间的通信是必须的。

通过权利要求 8 所述的无线通信系统的移动终端可以进一步实现上述目的，该终端包括提供电源的电池，用于适配连接上述种类充电电路的连接装置，和控制由计算 USB 接口对电池充电的控制装置。

根据本发明的移动终端所用的、由上述充电电路充电的电池是，例如，可移动电池后盖的一部分或移动终端的蓄电池。将移动终端

适配连接于所发明的充电装置上的连接装置是，例如，移动终端的一个输入/输出和充电端口，该端口也用于其他目的，诸如连接自动工具套件(hands free kit)或类似的。控制电池充电的控制装置是，例如，移动终端的中央控制芯片或微处理器，其负责控制普通功能。根据本发明的移动终端所运行的无线通信系统可以是，例如，GSM和/或UMTS和/或任何其他无线通信系统。

优点在于，移动终端的控制装置可探测电池的充电水平，并基于所探测到的充电水平控制来自USB接口所连接的充电电路对电池的充电。因此，如果所探测到的充电水平低于预设值，控制装置对电池充电。例如，该值可以是整个电池容量的5%。在根据本发明的移动终端的此实施例中，电池充电的进行仅基于电池的充电水平而无需其他信息。于是，为提供给移动终端特定的电压和电流，充电电路可以简化到只需纯粹的转换和适配功能。充电过程只需由移动终端控制而不需计算机或人。另外，除了电源线充电电路还可包括在计算机和移动终端之间进行通信的数据线。由此，移动终端可通过USB接口充电，同时进行数据通信，例如从计算机上下载或上传数据。

在根据本发明的移动终端的另一个实施例中，控制装置适配于通过所连接的充电电路接收计算机的电源状态信息，并基于所探测到的电源状态信息控制来自USB接口并通过所连接的充电电路对电池的充电。这里，仅当所收到的电源状态信息表明计算机的电源状态允许对移动终端的电池充电时才对其进行充电。优点在于，如果所收到的电源状态信息表明计算机被连接且由外部电源供电，则控制装置对电池充电。在此情形下，只要移动终端的电池未充满则通过计算机的外部电源被充电。进一步的优点在于，控制装置适配于探测电池的充电水平，如果所收到的电源状态信息表明计算机被内部电源供电且所探测到的充电水平低于预设值，则控制装置对电池充电。预设值最好大约为整个电池容量的5%。为节约计算机的电能，仅当充电水平低到使移动终端有可能因电力不足而瘫痪时电池才被充电。这尤其使用于诸如膝上型，笔记本或类似的便携计算机，其带有可拆卸电池组或蓄电池形式的内部电源。仔细控制好计算机和移动终端的电源以确保正常使用是非常重要的。

要注意的是，在基于从计算机所收到的电源状态信息控制其电池充电的移动终端的实施例中，计算机需要一个合适的驱动程序来探测计算机的电源状态信息并将相应的信息通过 USB 接口传送到移动终端。因此，根据本发明所述充电电路的、用于计算机与移动终端之间传送电源状态信息的数据线也可以用于下载/上传及类似数据的传递。

在下面的叙述中，将参照唯一的附图 1 对本发明进行更详细的解释，该图显示了本发明所述移动终端和充电电路与计算机相连的示意性框图。

特别地，图 1 显示了本发明所述充电电路 1 的框图，该电路通过计算机 3 的 USB 接口对无线通信系统的移动终端 2。因此图 1 显示了一种实施例，其中充电电路 1 包括连接到计算机 3 的连接电缆 4 和连接到移动终端 2 的连接电缆 5。在本发明所述充电电路 1 的另一个实施例中，连接电缆 4 和 5 可以是分立装置，可插拔地连接于充电电路 1 上。

连接充电电路 1 和计算机 3 的连接电缆 4 是 USB 电缆（通用串行总线电缆），其至少包括一条数据线 4a，一条电源线 4b 和一条地线 4c。电源线 4b 考虑为 USB 装置供电并提供通常为  $5 \pm 5\%$  伏的电压和 500/100 毫安的电流，从而满足用于诸如 UMTS 和/或 GSM 的无线通信系统上的大多数移动终端的充电指标。

充电电路 1 包括适配装置，用于使所收到的来自上述 USB 接口的电源适配于所要充电的移动终端的电源要求。适配装置因此包括一个电流限制装置 6，用于将电源线 4b 中的电流限制于移动终端的最大充电电流。适配装置还包括一个短路保护装置 7，使移动终端和/或计算机避免因短路而损坏。所收到的来自 USB 接口的电压被电压调节装置 8 调节到移动终端 2 充电所需要的电压。

充电电路 1 和移动终端 2 之间的连接电缆 5 包括至少一条数据线 5a，其连接到连接电缆 4 的数据线 4a，从而通过数据线 4a 和数据线 5a 在计算机 3 和移动装置 2 之间进行数据的通信。连接电缆 5 包括连接插口 13，用于连接移动终端 2 的数据输入/输出与充电板 12。因此，电源线 5b 和地线 5c 被连接到移动终端 2 的电池 11。电池 11 可以是集成的电池或可装卸的电池/蓄电池。而且，数据线 5a 被连

接到移动终端 2 的控制装置 9，控制装置 9 连接到用于存储数据和/或软件应用程序的存储器 10。控制装置 9 通过充电电路 1 控制来自计算机 3 的 USB 接口的对电池 11 的充电。

计算机 3 的 USB 接口实现于 USB 端口 17，充电电路 1 连接电缆 4 的 USB 插口连接到端口 17。因此，电源线 4b 和地线 4c 或是连接到计算机 3 的内置电池/蓄电池 15，或是连接到用于接入计算机 3 外部电源的外部电源座 16。于是，移动终端 2 的电池 11 或是由计算机 3 的内置电池/蓄电池 15 来充电，或是由电源座 16 接入的计算机 3 的外部电源来充电。

移动终端 2 的控制装置 9 能够以两种方式控制电池 11 的充电过程。第一种方式为，充电过程由控制装置 9 专门控制，当测知移动终端 3 连接到计算机 3 的 USB 接口且电池 11 电池水平低于预设值，控制装置 9 开始对电池 11 充电。此时充电电路 1 通过电源线 4b, 5b 和地线 4c, 5c 给电池 11 提供特定的电压和电流。当充电电路 1 用于不同类型的移动终端 2 时，可通过充电电路 1 的相应输入装置由用户外置所需的电流和电压值。控制电池充电的电源控制软件被装在移动终端 2 的存储器 10 中，控制装置 9 用其探测移动终端 2 是否连接到计算机 3 的 USB 接口，探测电池 11 的充电水平并相应地控制充电过程。电池 11 由从预设值开始充电，该值可设为，例如，整个电池容量的 5%。控制装置 9 是，例如，移动终端 2 的芯片或微处理器，其还控制移动终端的其他重要功能。

在对移动终端 2 的电池 11 充电过程进行控制的第二种方式中，控制装置 9 通过数据线 4a 和 5a 接收计算机 3 的电源状态信息并基于所收到的电源信息控制电池的充电。从计算机 3 收到的电源状态信息指明计算机 3 是否连接到内置电池/蓄电池 15 或通过电源座 16 接入的外部电源。电源状态信息由控制装置 14 在计算机中探测并通过数据线 4a 和 5a 提供给移动终端 2 的控制装置 9。如果电源状态信息指明计算机 3 连接到外部电源，无论充电水平多少控制装置 9 都对电池 11 充电。另一方面，如果电源状态信息指明计算机 3 只连接到诸如电池/蓄电池 15 这样的内部电源并由其供电，则控制装置 9 探测电池 11 的充电水平，仅当充电水平低于预设值，如整个电池容量的 5% 时，才通过充电电路 1 开始对电池 11 充电。在此，计算机 3

00·10·10  
的控制装置 14 可采用诸如“微软电源管理者”软件和更特定的应用软件如 USB 数据电缆驱动程序，来探测计算机 3 的电源状态并提供相应的电源状态信息给所连接的移动终端 2。每当一种 USB 电缆，例如充电电路 1 的连接电缆 4 被连接到计算机 3 的 USB 端口 17 时，USB 数据电缆驱动程序自动启动并激活“微软电源管理者”去获取计算机 3 的电源状态信息。USB 电缆断开后，USB 数据电缆驱动程序自动关闭。于是，计算机 3 无需更特定的应用或软件，而充电电路 1 可用作即插即用装置。进而，仅当 USB 数据电缆连接到 USB 端口 17 时 USB 数据电缆驱动程序才运行，而非在后台时刻运行。因此节省了计算机资源。在由其他厂商的其他驱动程序来探测并提供电源信息给移动终端 2 时，USB 数据电缆驱动程序还能够自我保护。

本发明具有特别的优势，因为在用户基于移动终端 2 和计算机 3 之间的数据连接而工作，例如下载或上传数据的同时，移动终端 2 的电池 11 可被充电。

01.10.10

说 明 书 附 图

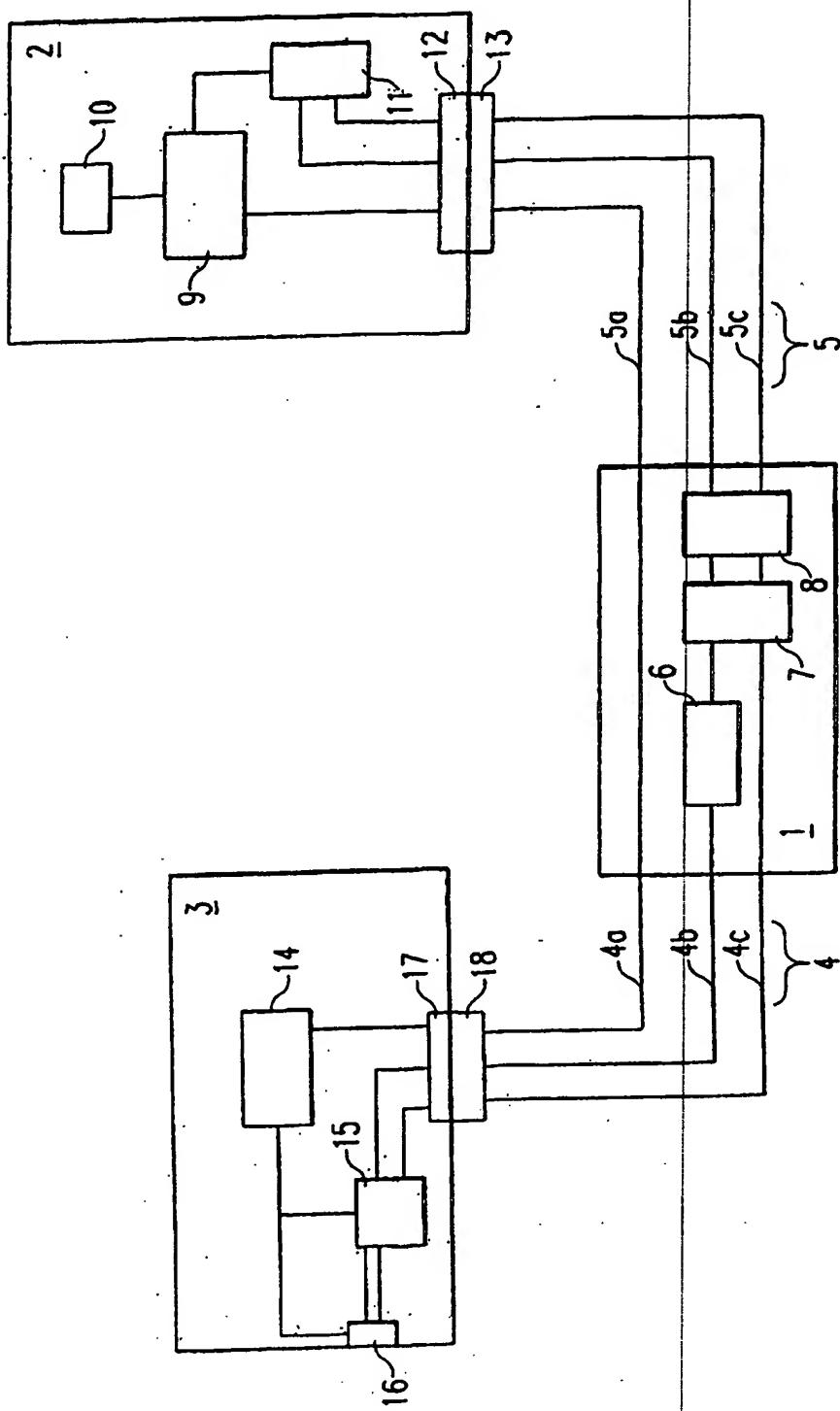


图 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**